DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe ZqvfGp

Der Bogen einer Hängebrücke wird durch die Funktionsgleichung $f(x) = 0.001x^2$ beschrieben. Berechnen Sie die Spannweite w, wenn die Höhe des Bogens $h = 92\,\text{m}$ beträgt. Achten Sie dabei auf die Lage des Koordinatensystems und berücksichtigen Sie die Symmetrie der Parabel.

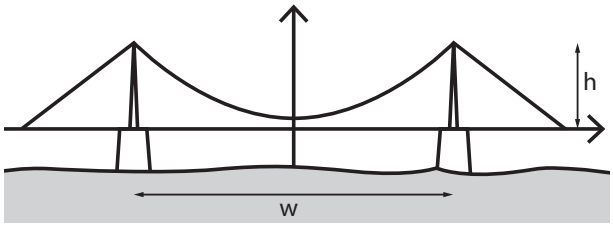


Abbildung 1: Diese Brückenzeichnung ist zwar abgeändert, basiert jedoch auf einer Quelle unbekannten Ursprungs. Bei urheberrechtlichen Ansprüchen wird die Quelle selbstverständlich ergänzt oder das Material entfernt.

Da der Scheitelpunkt der Parabel laut Funktionsgleichung im Koordinatenursprung liegt, müssen die x-Werte bestimmt werden, bei denen der Funktionswert (also die Höhe der Brücke) den Wert 92 annimmt.

$$\begin{aligned} f(x) &= 92 \\ 0.001x^2 &= 92 && \mid :0.001 \\ x^2 &= 92\,000 && \mid \sqrt{} \\ x_1 \approx 303.315 \quad &\vee \quad x_2 \approx -303.315 \end{aligned}$$

$$w = 2 \cdot 303.315 = 606.63$$

Da die Parabel symmetrisch ist, hat die Brücke eine Spannweite von insgesamt $w \approx 606.63\,\text{m}$.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**